



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-316769  
(P2002-316769A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51) Int. Cl.  
B 6 5 H 59/36

識別記号

F I  
B 6 5 H 59/36

ターム(参考)  
3 F 1 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-126951(P2001-126951)

(22) 出願日 平成13年4月25日 (2001. 4. 25)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 梶田 悟

東京都小平市小川町3-1-1 株式会社  
ブリヂストン技術センター内

(74) 代理人 100090540

弁理士 多田 敏規

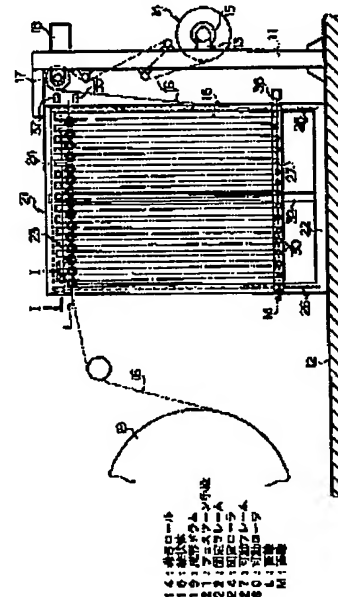
Pターム(参考) 3F111 AAG7 AB04 AC08 BA03 CA16  
DA18 DS05

(54) 【発明の名称】 線状体の巻き付け方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 成形ドラム19への線状体15の巻き付け速度を高速化したときでも、フェスツーン手段21の破損を防止する。

【解決手段】 成形ドラム19への線状体15の巻き付けに先立ち、成形ドラム19への巻き付け長さとはほぼ等長の線状体16をフェスツーン手段21にストックするようにしたので、成形ドラム19への線状体15の巻き付け時にその巻き付け速度が大きく変動しても、フェスツーン手段21にストックされている線状体16が送り出され過ぎて不足するようなことはない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 巻きロールから線状体を巻き出して該巻きロールと成形ドラムとの間に設けられたフェスツーン手段に成形ドラムの周長と線状体の巻き付け回数との積とほぼ等長の線状体を一時的にストックする工程と、成形ドラムを高速回転させながら前記ストックされた線状体をフェスツーン手段から送り出して該線状体を成形ドラムの周面に前述した巻き付け回数だけ螺旋状に巻き付ける工程とを備えたことを特徴とする線状体の巻き付け方法。

【請求項2】 前記フェスツーン手段にストックする線状体の長さを前記積の値より若干長くするとともに、線状体をフェスツーン手段から送り出すとき、巻きロールからの線状体の巻き出しを停止させるようにした請求項1記載の線状体の巻き付け方法。

【請求項3】 線状体が巻き取られた巻きロールと、該巻きロールと周面に線状体が所定の巻き付け回数だけ螺旋状に巻き付けられる成形ドラムとの間に設けられ、巻きロールから巻き出された線状体を、成形ドラムの周長と線状体の巻き付け回数との積とほぼ等長だけ一時的に

ストックするフェスツーン手段とを備え、前記成形ドラムを高速回転させながらストックされた線状体をフェスツーン手段から送り出して成形ドラムの周面に巻き付けるようにしたことを特徴とする線状体の巻き付け装置。

【請求項4】 前記フェスツーン手段は、固定フレームと、該固定フレームに互いに平行な回転軸回りに回転するよう支持され、直線上に設置された複数の固定ローラと、固定フレームに昇降可能に支持された可動フレームと、該可動フレームに固定ローラと平行な回転軸回りに回転するよう支持され、前記直線に平行な直線上に設置

されるとともに、前記固定ローラと交互に配置された複数の可動ローラとを有し、可動ローラを可動フレームとともに下降させることで、固定、可動ローラに交互に掛け回された線状体のストック長を増大させるようにした請求項3記載の線状体の巻き付け装置。

【請求項5】 前記可動ローラを固定ローラより上方まで上昇させた後、これら可動ローラと固定ローラとの間を、巻きロールから成形ドラムに向かって線状体の始端部を通過させ、その後、可動ローラを下降させることで、可動、固定ローラに線状体を交互に掛け回すようにした請求項4記載の線状体の巻き付け装置。

【請求項6】 前記可動、固定ローラの少なくともいずれか1個の回転を検出する回転検出センサを設けるようにした請求項3～5のいずれかに記載の線状体の巻き付け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、線状体を成形ドラムに巻き付ける巻き付け方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、空気入りタイヤの内圧充填および高速走行に伴うトレッド部の径成長を効果的に抑制するため、ベルト層の幅方向中央部あるいは幅方向両端部に線状体を所定回数螺旋状に巻き付けることで成形したベルト補強層を配置したり、あるいは、ベルト層を構成するベルトプライの少なくとも1枚を、線状体を所定回数螺旋状に巻き付けることで成形することが行われている。

【0003】 従来、このような線状体の巻き付けは、例えば、線状体が多数回ロール状に巻き取られた回転可能な巻きロールと、該巻きロールと周面に線状体が所定の巻き付け回数だけ螺旋状に巻き付けられる成形ドラムとの間に設けられ、駆動回転されることで巻きロールから線状体を巻き出す巻き出しローラとを備えた巻き付け装置を使用し、成形ドラムと巻き出しローラとを、該成形ドラムの周速と巻き出しローラからの線状体の巻き出し速度とが等速となるよう回転させることで行っていた。

【0004】 ここで、このような成形ドラムの周速と巻き出しローラからの線状体の巻き出し速度とを高精度で等速とする制御は極めて困難であるため、通常、巻き出しローラと成形ドラムとの間に、上固定ローラと、該上固定ローラの直下に昇降可能に設置された下可動ローラとからなるフェスツーン手段を設けるとともに、これら上固定、下可動ローラ間に若干長さの線状体を掛け回して一時的にストックし、前述の速度差を吸収するようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の線状体の巻き付け方法・装置にあっては、フェスツーン手段にストックされている線状体の長さが短いため、成形ドラムへの線状体の巻き付け時に、成形ドラムの周速と巻き出しローラからの線状体の巻き出し速度とが大きく狂ったりすると、ストックされている線状体が全て送り出されて下可動ローラが上固定ローラに衝突し、フェスツーン手段が破損してしまうことがあるという問題点があった。

【0006】 また、巻きロールが空になるまで線状体が巻き出されたときには、巻き出しローラ、成形ドラムの回転を急停止させるが、このとき、成形ドラムは大きな慣性によって余分に回転し、この結果、前述と同様にストックされている線状体が全て送り出され、フェスツーン手段が破損してしまうことがあるという問題点もあった。そして、このような問題は、作業高速化の要請から、成形ドラムへの線状体の巻き付け速度が近年高速化（3.0m/sec以上）するに従い、顕著となってきた。

【0007】 この発明は、成形ドラムへの線状体の巻き付け速度を高速化しても、フェスツーン手段の破損を防止することができる線状体の巻き付け方法および装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】このような目的は、第1に、巻きロールから線状体を巻き出して該巻きロールと成形ドラムとの間に設けられたフェスツーン手段に成形ドラムの周長と線状体の巻き付け回数との積とほぼ等長の線状体を一時的にストックする工程と、成形ドラムを高遠回転させながら前記ストックされた線状体をフェスツーン手段から送り出して該線状体を成形ドラムの周囲に前述した巻き付け回数だけ螺旋状に巻き付ける工程とを備えた線状体の巻き付け方法により、

【0009】第2に、線状体が巻き取られた巻きロールと、該巻きロールと周囲に線状体が所定の巻き付け回数だけ螺旋状に巻き付けられる成形ドラムとの間に設けられ、巻きロールから巻き出された線状体を、成形ドラムの周長と線状体の巻き付け回数との積とほぼ等長だけ一時的にストックするフェスツーン手段とを備え、前記成形ドラムを高遠回転させながらストックされた線状体をフェスツーン手段から送り出して成形ドラムの周囲に巻き付けるようにした線状体の巻き付け装置により達成することができる。

【0010】成形ドラムへの線状体の巻き付けに先立ち、巻きロールから線状体を巻き出してフェスツーン手段に一時的にストックするが、このときの線状体の長さは、成形ドラムの周長と線状体の巻き付け回数との積とほぼ等長とする。次に、成形ドラムを高遠回転させながら前記ストックされた線状体をフェスツーン手段から送り出し、成形ドラムの周囲に前述した巻き付け回数だけ螺旋状に巻き付ける。

【0011】このとき、フェスツーン手段には成形ドラムの周長に巻き付け回数を乗じた長さ、すなわち、成形ドラムへの巻き付け長さとはほぼ等長の線状体がストックされているため、成形ドラムへの線状体の巻き付け速度が大きく変動しても、フェスツーン手段にストックされている線状体が送り出され過ぎて不足するようなことはなく、これにより、フェスツーン手段の破損を防止することができる。また、成形ドラムへの線状体の巻き付けの高速化を容易に図ることができる。

【0012】また、線状体の巻きロールからの巻き出しと成形ドラムへの巻き付けとの同期をとるための複雑な制御、位置検出も不要となり、この結果、装置全体の構造が簡単となり、安価に製作することもできる。

【0013】さらに、線状体を成形ドラムに巻き付ける一方で巻きロールから線状体を巻き出している場合に、該巻きロールが空となると、その回転を急停止させるが、このとき、成形ドラムを急停止させなくても、フェスツーン手段にストックされている線状体が送り出され過ぎて不足するようなことはなく、これにより、フェスツーン手段の破損を防止することができる。

【0014】また、請求項2に記載のように構成すれば、フェスツーン手段から線状体が送り出され過ぎて不

足することを簡単かつ確実に防止することができる。さらに、請求項4に記載のように構成すれば、線状体の流れが安定し、線状体が固定、可動ローラから脱線したり、これらに巻き付いたりすることが抑制される。

【0015】また、請求項5に記載のように構成すれば、線状体の始端部を固定、可動ローラに運ず作業が容易となる。さらに、請求項6に記載のように構成すれば、線状体が固定、可動ローラから脱線したり、これらに巻き付いたりする異常時に、これを早期にかつ確実に検出することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1、2、3において、11は床面12上に設置された略上下方向に延びる支持フレームであり、この支持フレーム11の上下方向中央部には軸受13を介して巻きロール14が回転可能に支持され、この巻きロール14は円筒状のリール15と、該リール15の周囲に多数回ロール状に巻き取られた線状体16から構成されている。

【0017】17は支持フレーム11の上端部に支持された巻き出しローラであり、この巻き出しローラ17には巻きロール14から巻き出された線状体16が掛け回されている。そして、この巻き出しローラ17は、支持フレーム11に固定されたモータ18から駆動力を付与されることで回転し、線状体16を引き取って巻きロール14から低速（2.0m/sec程度の速度）で次々と巻き出す。

【0018】ここで、前記線状体16は、例えばコーティングゴムで被覆された非伸張性コードであってもよく、また、直線状に延びる、あるいは波状の屈曲する少数本の互いに平行な非伸張性コードをコーティングゴムで被覆したりボン状体であってもよい。

【0019】19は支持フレーム11の前方に設置された拡張可能な円筒状の成形ドラムであり、この成形ドラム19は図示していない駆動機構により巻きロール14と平行な軸回り（3.0m/sec以上）の周速で駆動回転される。そして、この成形ドラム19が回転しているとき、巻きロール14から巻き出された線状体16が軸方向にずられながら該成形ドラム19に供給されると、該線状体16は成形ドラム19の周囲に螺旋状に巻き付けられる。

【0020】ここで、前記線状体16を、成形ドラム19に貼付けられているベルト層の軸方向両端部外側に巻き付けた場合、あるいは、ベルト層の軸方向中央部内側に巻き付けた場合には、該線状体16はベルト層を補強するベルト補強層となり、また、タイヤ赤道面に対して傾斜したコードが埋設されたベルトプライ全体に重ね合わせながら巻き付けた場合には、該線状体16はベルト層を構成するベルトプライとなる。

【0021】21は巻きロール14と成形ドラム19との間に設置されたフェスツーン手段であり、このフェスツーン手段21は床面12上に立設されるとともに、その後端部が

支持フレーム11に固定された前後方向に延びる矩形枠状の固定フレーム22を有する。この固定フレーム22の上端部には下方に向かって延びる複数の支持突起23が形成され、これらの支持突起23は前後方向に等距離離れて配置されている。

【0022】24は各支持突起23の下端部に支持された複数の固定ローラであり、これらの固定ローラ24はいずれも前後方向に延びる水平な直線14上に配置されるとともに、互いに平行な回転軸（巻きロール14に平行な軸線）回りにフリー回転することができる。この結果、これら固定ローラ24も支持突起23と同様に前後方向に等距離離れて配置されることになる。そして、各固定ローラ24は中央部が膨出した太鼓状のローラ部24aと、このローラ部24aの両端にそれぞれ固定されたフランジ部24bとを有する。

【0023】26は固定フレーム22の前端部および後端部の側面にそれぞれ設置された上下方向に延びるガイドレールであり、これらのガイドレール26には前後方向に延びる水平な可動フレーム27の前、後端部にそれぞれ固定されたスライドベアリング28が滑動可能に係合している。この結果、可動フレーム27は固定フレーム22に昇降可能に支持されることになる。

【0024】前記可動フレーム27には太鼓状をした複数（前記固定ローラ24と同数）の可動ローラ30が支持され、これら可動ローラ30は前記直線14に平行で上下に直なり合った直線14上に配置されるとともに、前記固定ローラ24の回転軸と平行な回転軸回りにフリー回転することができる。また、これら可動ローラ30は前後方向に等距離離れるとともに、固定ローラ24と交互に配置されており、この結果、可動フレーム27が昇降すると、これら可動ローラ30は隣接する固定ローラ24間を上下に通過することができる。

【0025】32は上、下端部が固定フレーム22の前後方向中央部に固定された上下方向に延びるロッドレスタイプのシリンダであり、このシリンダ32の可動部には前記可動フレーム27が連結されている。そして、このシリンダ32は、通常、可動フレーム27に下方に向かう弱い付勢力を付与しているが、後述するように線状体16を固定ローラ24、可動ローラ30間に通す場合には、可動フレーム27、可動ローラ30を一体的に上昇させる。

【0026】ここで、前記巻きロール14から巻き出された線状体16は、これら固定ローラ24、可動ローラ30に交互に掛け回され、これにより、固定ローラ24、可動ローラ30間に張り渡された線状体16の合計長がフェスツーン手段21における線状体16のストック長となる。そして、このフェスツーン手段21における線状体16のストック長は、可動フレーム27、可動ローラ30が下降することで増大する。前述した固定フレーム22、固定ローラ24、可動フレーム27、可動ローラ30、シリンダ32は全体として、前記フェスツーン手段21を構成する。

【0027】35は固定ローラ24より若干下方で固定フレーム22の近傍に設置された上限検出センサであり、この上限検出センサ35は、可動フレーム27が該上限検出センサ35と対向する上昇限まで上昇してきたとき、該可動フレーム27を検出し、成形ドラム19の回転、即ち成形ドラム19への線状体16の供給を停止させる。

【0028】36は固定フレーム22の下端部近傍に設置された下限検出センサであり、この下限検出センサ36は、可動フレーム27が下降限まで下降してきたとき、該可動フレーム27を検出し、モータ18の作動（巻き出しローラ17の回転）を停止させる。そして、この実施形態では、前記可動フレーム27が上昇限から下降限まで下降する間に増大する線状体16のストック長を、成形ドラム19の周長（成形ドラム19に1回だけ巻き付けられたときの線状体16の長さ）と線状体16の成形ドラム19への巻き付け回数との積F、即ち成形ドラム19への線状体16の巻き付け長さを実質上等長としている。

【0029】ここで、可動フレーム27が上昇限まで上昇したとき、可動ローラ30は固定ローラ24から若干下方に離れているため、上昇限の可動ローラ30と固定ローラ24との間には若干長さの線状体16がストックされており、この結果、可動フレーム27が下降限まで下降したとき、フェスツーン手段21に一時的にストックされる線状体16の長さは、前記積Fの値（成形ドラム19への巻き付け長さ）とほぼ等長。詳しくは、前記積Fの値より若干長くなる。

【0030】37は支持突起23の基端部近傍に設置された連備位置検出センサであり、この連備位置検出センサ37は、可動フレーム27がシリンダ32により上昇限を通過して支持突起23の基端部近傍の連備位置まで上昇してきたとき、該可動フレーム27を検出してシリンダ32の作動を停止させる。このように可動フレーム27が支持突起23の基端部近傍まで上昇すると、可動ローラ30は固定ローラ24より若干上方に位置することになり、これらの間に図3に示すような隙隙38が形成される。

【0031】40は前端に位置する（成形ドラム19に最も近接する）支持突起23に取付けられた回転検出センサであり、この回転検出センサ40は、前端に位置する固定ローラ24のフランジ部24bに固定されたドグ41を検出することで、該固定ローラ24が回転しているか否かを検出する。

【0032】また、後端に位置する（巻きロール14に最も近接する）支持突起23にも前述と同様の図示していない回転検出センサが取付けられ、この回転検出センサは、後端に位置する固定ローラ24のフランジ部24bに固定された前述と同様のドグを検出することにより、該固定ローラ24が回転しているか否かを検出する。

【0033】そして、線状体16が流れているにも拘わらず、即ち、成形ドラム19あるいは巻きロール14が回転しているにも拘わらず、前端あるいは後端に位置する固定

ローラ24が回転していないことを回転検出センサ40あるいは図示していない回転検出センサが検出したときには、フェスツーン手段21の内部において線状体16の脱線、巻き込み等が生じたと判断され、成形ドラム19あるいは巻きロール14の回転が停止される。このようにして線状体16の異常を早期かつ確実に検出することができる。

【0034】次に、この発明の一実施形態の作用について説明する。成形ドラム19に対して所定種類の線状体16を巻き付ける場合には、まず、該種類の線状体16が巻き取られている巻きロール14を支持フレーム11まで搬送し、該支持フレーム11の軸受13に支持させる。このとき、シリンダ32を作動して可動フレーム27を上昇させるが、この可動フレーム27の上昇は、図3に示すように可動フレーム27が上昇限界より上方の準備位置に到達し、準備位置検出センサ37が該可動フレーム27を検出したとき、停止する。このように可動フレーム27が準備位置まで上昇すると、可動ローラ30は固定ローラ24より若干上方に位置することになり、これらの間に間隙38が形成される。

【0035】次に、巻きロール14から線状体16の始端部を巻き出した後、前述した可動ローラ30と固定ローラ24との間の間隙38を巻きロール14から成形ドラム19に向かって通過させるとともに、その始端を成形ドラム19上の巻始め位置に貼付ける。その後、巻き出しローラ17を回転させることにより巻きロール14から線状体16を低速で巻き出すとともに、シリンダ32の付勢力によって可動フレーム27、可動ローラ30を下方に向かって押し下げる。この結果、可動ローラ30は隣接する固定ローラ24間を通過して固定ローラ24より下方に下降し、固定ローラ24、可動ローラ30と線状体16が交互に掛け回される。

【0036】このように可動ローラ30を固定ローラ24より上方まで上昇させた後、これら可動ローラ30と固定ローラ24との間を、巻きロール14から成形ドラム19に向かって線状体16の始端部を通過させ、その後、可動ローラ30を下降させることで、可動ローラ30、固定ローラ24に線状体16を交互に掛け回すようにすれば、線状体16の始端部を可動ローラ30、固定ローラ24に追う作業が容易となる。

【0037】そして、前述のように可動ローラ30、可動フレーム27がシリンダ32に付勢されて下降する一方で、線状体16が巻き出しローラ17によって巻きロール14から巻き出されると、フェスツーン手段21における線状体16のストック長が増大するとともに、該ストックされた線状体16に所定のテンションが付与される。

【0038】このとき、固定ローラ24を直線L上に、一方、可動ローラ30を該直線Lに平行な直線M上に設置するとともに、これら固定ローラ24、可動ローラ30を交互に配置したので、フェスツーン手段21における線状体16の流れが安定し、これにより、線状体16が固定ローラ2

4、可動ローラ30から脱線したり、あるいは、これらに巻き付いたりする事態が抑制される。

【0039】次に、可動フレーム27が下降限界まで下降すると、下限検出センサ36が該可動フレーム27を検出し、線状体16の巻き出しおよび可動フレーム27、可動ローラ30の下降を停止させる。このとき、フェスツーン手段21には、成形ドラム19の周長と線状体16の巻き付け回数との積Fとはほぼ等長、ここでは前記積Fの値より若干長い線状体16が、成形ドラム19への巻き付けに先立ち一時的にストックされる。

【0040】このように巻きロール14からの線状体16の巻き出しを停止させた後、成形ドラム19を高速回転させ、フェスツーン手段21にストックされていた線状体16を該フェスツーン手段21から送り出して成形ドラム19に巻き付けるが、このとき、線状体16を図示していない緩振り機構により成形ドラム19の軸方向にずらし、該線状体16を成形ドラム19の周囲、例えば、成形ドラム19に貼付けられているベルト層の幅方向両端部外側に螺旋状に巻き付ける。

【0041】このとき、可動フレーム27はシリンダ32の付勢力に対抗して上昇するが、該可動フレーム27にはシリンダ32の付勢力以外の外力は作用しないため、線状体16の巻き付けテンションが一定となり、成形ドラム19への線状体16の巻き付け精度が向上する。

【0042】そして、成形ドラム19の周囲に線状体16が所定の巻き付け回数だけ巻き付けられると、該線状体16は全体としてベルト締結層となるが、このとき、上限検出センサ35が上昇限界まで上昇してきた可動フレーム27を検出し、成形ドラム19の回転を停止させる。なお、この巻き付け終了直前に図示していないカッターにより線状体16を所定位置で切断する。

【0043】ここで、フェスツーン手段21には前述のように成形ドラム19への巻き付け長さとほぼ等長の線状体16が成形ドラム19への巻き付けに先立ってストックされているため、成形ドラム19への線状体16の巻き付け速度が大きく変動しても、フェスツーン手段21にストックされている線状体16がフェスツーン手段21から送り出され過ぎて不足するようなことはなく、これにより、フェスツーン手段21の脱損を防止することができるとともに、成形ドラム19への線状体16の巻付けの高速化を容易に図ることができる。

【0044】また、フェスツーン手段21において線状体16が不足するような事態は、前述のように積Fの値より若干長い線状体16をフェスツーン手段21にストックするようにすれば、成形ドラム19への線状体16の巻き付け時に巻きロール14から線状体16の巻き出しをさせないような場合であっても、簡単かつ確実に防止することができる。

【0045】さらに、この実施形態では、線状体16の巻きロール14からの巻き出しと成形ドラム19への巻き付け

との同期をとるための複雑な制御、位置検出も不要となり、この結果、装置全体の構造が簡単となるとともに、安価に製作することもできる。

【0046】次に、成形ドラム19を回転させながら該成形ドラム19にトレッドゴムを供給し、該トレッドゴムをベルト層、ベルト箱強層の外側に貼付けて、ベルト・トレッドバンドを成形する。次に、成形ドラム19を縮径してベルト・トレッドバンドを図示していない搬送装置により成形ドラム19から取り出し、次工程に搬出した後、成形ドラム19を並径してその周囲にベルト層を貼付け

る。

【0047】一方、前述したトレッドゴムの貼付け作業からベルト層の貼付け作業までの間に、前述と同様に巻き出しローラ17を回転させて線状体16を巻きロール14から巻き出し、フェスツーン手段21にベルト・トレッドバンド1本分の線状体16を外段取りでストックする。

【0048】なお、前述の実施形態においては、巻きロール14から線状体16を巻き出してフェスツーン手段21にストックしているときには、成形ドラム19への線状体16の巻き付けを停止する一方、成形ドラム19に対して線状体16を巻き付けているときには、巻きロール14からの線状体16の巻き出しを停止するようにしたが、この発明においては、成形ドラム19に対して線状体16を巻き付けながら、巻きロール14から線状体16を低速で巻き出すようにしてもよい。

【0049】この場合には、成形ドラム19に対する線状体16の巻き付け開始時に、フェスツーン手段21にストックされている線状体16の長さは、成形ドラム19への巻き付け中に線状体16がフェスツーン手段21に補充されるため、成形ドラム19の周長と線状体16の巻き付け回数との積Fより若干短くなるときもある。

【0050】そして、このように成形ドラム19に対して線状体16を巻き付けているとき、巻きロール14から全ての線状体16が巻き出されて空となると、該巻きロール14の回転を図示していない制御機構により急停止させるが、このとき、フェスツーン手段21には充分な長さの線\*

\* 状体16がストックされているため、成形ドラム19を停止させる必要はない。この結果、フェスツーン手段21から線状体16が送り出され過ぎて不足するようなことはなくなり、フェスツーン手段21の破損が防止される。

【0051】また、前述の実施形態においては、可動ローラ30を下降させることでフェスツーン手段21における線状体16のストック長を増大させるようにしたが、この発明においては、可動ローラ30を上昇させることで固定ローラ24から離隔させ、線状体16のストック長を増大させるようにしてもよい。

【0052】さらに、前述の実施形態においては、前縁および後縁に位置する固定ローラ24の回転を回転検出センサ40および図示していない回転検出センサによって検出するようにしたが、この発明においては、固定ローラ24、可動ローラ30の少なくともいずれか1個の回転を検出する回転検出センサを設け、線状体16を成形ドラム19に巻き付けているとき、および、線状体16を巻きロール14から巻き出しているとき、該回転検出センサにより前記ローラの回転を検出するようにしてもよい。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、成形ドラムへの線状体の巻き付け速度を高速度しても、フェスツーン手段の破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態を示すその側面図である。

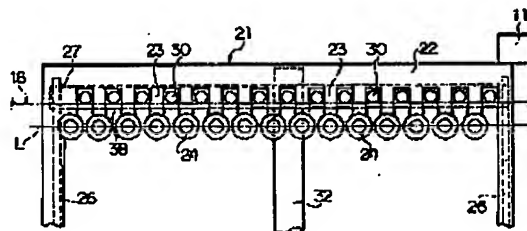
【図2】図1のI-I矢視断面図である。

【図3】作用を説明する固定ローラ近傍の拡大側面図である。

【符号の説明】

14…巻きロール	16…線状体
19…成形ドラム	21…フェスツーン手段
22…固定フレーム	24…固定ローラ
27…可動フレーム	30…可動ローラ
40…回転検出センサ	L…直線
M…直線	

【図3】



14: 引きローラ  
16: 解放棒  
19: 成形ドラム  
21: フェスツーン調整  
22: 固定フレーム  
24: 固定ローラ  
27: 可動フレーム  
3: 可動ローラ  
L: 直線  
M: 直線

#### 40: 回転検出センサ



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-316769

(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl.

B65H 59/36

(21)Application number : 2001-126951

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 25.04.2001

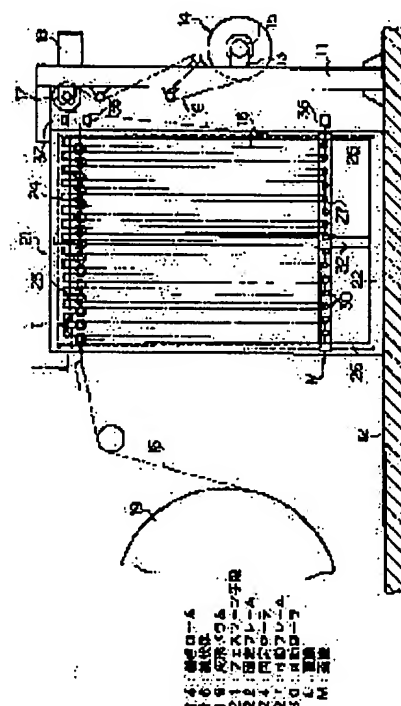
(72)Inventor : NAWATA SATORU

## (54) WINDING METHOD AND WINDING DEVICE OF LINEAR BODY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent damage of a festoon means 21 even when winding speed of a linear body 16 on a molding drum 19 is increased.

SOLUTION: Prior to winding of the linear body 16 on the molding drum 19, the linear body 16 with a length substantially equal to the winding length on the molding drum 19 is stocked in the festoon means 21. Thus, even when the winding speed largely varies in winding the linear body 16 on the molding drum 19, it is prevented that the linear body 16 stocked in the festoon means 21 is excessively fed and lacked.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] the line from a volume roll -- the festoon means which began to roll the body and was established between this volume roll and the shaping drum -- the perimeter of a shaping drum, and a line -- the body -- twisting -- a product with a count -- almost -- the line of \*\* length -- with the process which stocks the body temporarily while carrying out high-speed rotation of the shaping drum -- said stocked line -- the body -- from a festoon means -- sending out -- this -- a line -- the line characterized by having the process which mentioned the body above around the shaping drum, and which twists and twists only a count spirally -- the approach the body should coil.

[Claim 2] the line stocked for said festoon means -- while lengthening the bodily die length a little from the value of said product -- a line -- the time of sending out the body from a festoon means -- the line from a volume roll -- the line according to claim 1 it was made to stop bodily volume \*\*\*\* -- the approach the body should coil.

[Claim 3] The body is established between the shaping drums on which predetermined twists and only a count is twisted spirally. a line -- the body was rolled round -- winding -- a roll, this volume roll, and a perimeter -- a line -- The body twists and it has a product with a count, and the festoon means which only \*\* length stocks temporarily mostly. the line which began to be rolled from a volume roll -- the body -- the perimeter of a shaping drum, and a line -- the line stocked while carrying out high-speed rotation of said shaping drum -- the line characterized by sending out the body from a festoon means and making it twist around the perimeter of a shaping drum -- the body -- twisting -- equipment.

[Claim 4] Two or more fixed rollers which said festoon means was supported so that it might rotate mutually on a fixed frame and this fixed frame at the circumference of an parallel revolving shaft, and were installed on the straight line, While it is supported so that it may rotate with a fixed roller at the circumference of an parallel revolving shaft on the movable frame supported by the fixed frame possible [ rise and fall ] and this movable frame, and being installed on a straight line parallel to said straight line the line hung about on immobilization and a movable roller by turns by having said fixed roller and two or more movable rollers arranged by turns, and dropping a movable roller with a movable frame -- the line according to claim 3 it was made to increase bodily stock length -- the body -- twisting -- equipment.

[Claim 5] between these movable rollers after raising said movable roller from a fixed roller to the upper part, and fixed rollers -- the shaping drum from a volume roll -- going -- a line -- passing a bodily leader and dropping a movable roller after that -- movable and a fixed roller -- a line -- the line according to claim 4 which imposed the body about by turns -- the body -- twisting -- equipment.

[Claim 6] the line according to claim 3 to 5 which formed the rotation detection sensor of movable [ said ] and a fixed roller which detects any one rotation at least -- the body -- twisting -- equipment.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention -- a line -- it is related with the approach and equipment which twist the body around a shaping drum and coil.

[0002]

[Description of the Prior Art] in order to control effectively path growth of the tread section accompanying internal pressure restoration and high-speed transit of a pneumatic tire in recent years -- the crosswise center section or the crosswise both ends of a belt layer -- a line -- the body -- the count of predetermined -- at least one sheet of the belt ply which arranges the belt reinforcement layer fabricated by twisting spirally, or constitutes a belt layer -- a line -- the body -- the count of predetermined -- fabricating by twisting spirally is performed.

[0003] such [ conventionally ] a line -- the body -- twisting -- for example, a line -- the body with the pivotable volume roll rolled round in the shape of a roll many times The body is established between the shaping drums on which predetermined twists and only a count is twisted spirally. this volume roll and a perimeter -- a line -- drive rotation is carried out -- winding -- the line from a roll -- it is begun to roll the body -- appearance was wound and carried out and it had the roller -- twisting -- equipment -- using it -- a shaping drum -- winding -- appearance -- carrying out -- a roller -- the peripheral speed of this shaping drum -- winding -- appearance -- carrying out -- the line from a roller -- it was carrying out by making it rotate so that the body may wind, appearance may be carried out and a rate may serve as uniform velocity.

[0004] the peripheral speed of such [ here ] a shaping drum -- winding -- appearance -- carrying out -- the line from a roller -- the control of the body which winds and carries out appearance and makes a rate uniform velocity with high degree of accuracy, since it is very difficult Usually, while establishing the festoon means which consists of a bottom movable roller which began to wind and was installed directly under the upper fixed roller and this upper fixed roller possible [ rise and fall ] between the roller and the shaping drum between these top immobilization and a bottom movable roller -- some -- the line of die length -- the body is imposed about, and he stocks temporarily and is trying to absorb the above-mentioned speed difference

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, such a conventional line, if it is in the approach and equipment with which the body should coil the line stocked by the festoon means -- since the bodily die length is short -- the line to a shaping drum -- the body -- twisting -- the time -- the peripheral speed of a shaping drum -- winding -- appearance -- carrying out -- the line from a roller, if the body winds, appearance is carried out and a rate is greatly out of order the line stocked -- all the bodies were sent out, the bottom movable roller collided with the upper fixed roller, and there was a trouble that a festoon means might be damaged.

[0006] moreover -- until a volume roll becomes empty -- a line -- the line which appearance is wound and carried out and the quick stop of the rotation of a roller and a shaping drum is carried out when the body begins to be rolled, but rotates too much according to inertia, consequently is stocked like the above-mentioned since a shaping drum is the amount of Oshige at this time -- all the bodies were sent out and there was also a trouble that a festoon means might be damaged. and such a problem -- the line from the request of activity improvement in the speed to a shaping drum -- the body twists and a rate accelerates in recent years (3.0 or more m/sec) -- it is alike, and it follows and has become remarkable.

[0007] this invention -- the line to a shaping drum -- the line which can prevent breakage of a festoon means even if the body twists and it accelerates a rate -- it aims at offering the approach and equipment with which

the body should coil.

[0008]

[Means for Solving the Problem] such a purpose -- the 1st -- the line from a volume roll -- the festoon means which began to roll the body and was established between this volume roll and the shaping drum -- the perimeter of a shaping drum, and a line -- the body -- twisting -- a product with a count -- almost -- the line of \*\* length -- with the process which stocks the body temporarily while carrying out high-speed rotation of the shaping drum -- said stocked line -- the body -- from a festoon means -- sending out -- this -- a line -- the line equipped with the process which mentioned the body above around the shaping drum and which twists and twists only a count spirally -- the approach the body should coil -- [0009] The body is established between the shaping drums on which predetermined twists and only a count is twisted spirally. the 2nd line - - the body was rolled round -- winding -- a roll, this volume roll, and a perimeter -- a line -- The body twists and it has a product with a count, and the festoon means which only \*\* length stocks temporarily mostly. the line which began to be rolled from a volume roll -- the body -- the perimeter of a shaping drum, and a line -- the line stocked while carrying out high-speed rotation of said shaping drum -- the line which sends out the body from a festoon means and was twisted around the perimeter of a shaping drum -- the body can twist and equipment can attain.

[0010] the line to a shaping drum -- the body -- twisting -- preceding -- the line from a volume roll -- although it begins to roll the body and being temporarily stocked for a festoon means -- the line at this time - - the bodily die length -- the perimeter of a shaping drum, and a line -- the body twists and it considers as \*\* length mostly with a product with a count. next -- while carrying out high-speed rotation of the shaping drum -- said stocked line -- the body was sent out from the festoon means and it mentioned above around the shaping drum -- it twists and only a count is twisted spirally.

[0011] the die length which twisted around the festoon means at the perimeter of a shaping drum, and multiplied by the count at this time, i.e., a shaping drum, -- twisting -- die length -- almost -- the line of \*\* length, since the body is stocked As [ run short / the body is sent out, and / pass and ] the line to a shaping drum -- the line stocked by the festoon means even if the body twists and it changes a rate sharply -- thereby while being able to prevent breakage of a festoon means -- the line to a shaping drum -- improvement in the speed which the body twists can be attained easily.

[0012] moreover, a line -- the complicated control for taking the synchronization by coil to bodily volume \*\*\*\* and the bodily shaping drum from a volume roll and location detection can also become unnecessary, consequently the structure of the whole equipment can become easy, and it can also manufacture cheaply.

[0013] furthermore, a line -- while twisting the body around a shaping drum -- winding -- the line from a roll -- the line stocked by the festoon means even if it does not carry out the quick stop of the shaping drum at this time, although the quick stop of that rotation will be carried out if this volume roll serves as empty when beginning to roll the body -- thereby, breakage of a festoon means can be prevented so that the body may be sent out and it may not pass and run short.

[0014] moreover -- being according to claim 2 -- if constituted like -- the line from a festoon means -- the body is sent out and it can prevent passing and running short simply and certainly. furthermore -- being according to claim 4 -- if constituted like -- a line -- bodily flow -- being stabilized -- a line -- the body derailing from immobilization and a movable roller, or coiling around these is controlled.

[0015] moreover -- being according to claim 5 -- if constituted like -- a line -- the activity which lets a bodily leader pass on immobilization and a movable roller becomes easy. furthermore -- being according to claim 6 -- if constituted like -- a line -- the time of the abnormalities which the body derails from immobilization and a movable roller, or coil around these -- this -- an early stage -- and it is certainly detectable.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. the line by which 11 is a support frame prolonged in the abbreviation vertical direction installed on the floor line 12, and was wound around the vertical direction center section of this support frame 11 through bearing 13, the roll 14 was supported pivotable in drawing 1, and 2 and 3, and this volume roll 14 was rolled round in the shape of a roll around the cylinder-like reel 15 and this reel 15 many times -- it consists of the bodies 16.

[0017] 17 was supported by the upper limit section of the support frame 11 -- winding -- appearance -- carrying out -- a roller -- it is -- this line that winds and carries out appearance, winds around a roller 17, and began to be rolled from a roll 14 -- the body 16 is imposed about. and the thing for which driving force is given from this motor 18 by which appearance was wound and carried out and the roller 17 was fixed to the

support frame 11 -- rotating -- a line -- the body 16 is taken over and rolled and it begins to wind one after another at a low speed (rate of 2.0 m/sec extent) from a roll 14.

[0018] here -- said line -- you may be the non-extensibility code covered for example, with coating rubber, and the body 16 may be prolonged in the shape of a straight line, or may be a ribbon-like object which covered with coating rubber the parallel non-extensibility code of each other [ the a small number of book with which the shape of a wave is crooked ].

[0019] 19 is the shaping drum of the shape of a cylinder in which the diameter of expanding and contracting is possible installed ahead of the support frame 11, this shaping drum 19 is rolled with the drive which is not illustrated, and drive rotation is carried out with a high-speed (3.0 or more m/sec) peripheral speed at the circumference of an axis parallel to a roll 14. and the line which began to be rolled from the volume roll 14 while this shaping drum 19 is rotating -- if this shaping drum 19 is supplied while the body 16 is shifted by shaft orientations -- this -- a line -- the body 16 is spirally twisted around the perimeter of the shaping drum 19.

[0020] here -- said line, when it twists around the shaft-orientations both-ends outside of a belt layer on which the body 16 is stuck by the shaping drum 19 or when it twists around the shaft-orientations central circles side of a belt layer this -- a line -- the case where it twists around the whole belt ply under which the code which the body 16 became the belt reinforcement layer which reinforces a belt layer, and inclined to the tire equatorial plane was laid with superposition -- this -- a line -- the body 16 serves as belt ply which constitutes a belt layer.

[0021] 21 is the festoon means which wound and was installed between the roll 14 and the shaping drum 19, and this festoon means 21 has the fixed frame 22 of the shape of a rectangle frame to which that back end section extends in the cross direction fixed to the support frame 11 while being set up on a floor line 12. Two or more support projections 23 which go to the upper limit section of this fixed frame 22 caudad, and are prolonged are formed, and equal distance detached building \*\*\*\*\* of these support projections 23 is carried out at the cross direction.

[0022] 24 is two or more fixed rollers supported by the lower limit section of each support projection 23, and while these fixed rollers 24 are arranged on the level straight line L all prolonged in a cross direction, free rotation of them can be carried out at the circumference of an parallel revolving shaft (axis parallel to the volume roll 14). [ each other ] Consequently, equal distance detached building \*\*\*\*\* will be carried out like [ these fixed roller 24 ] the support projection 23 at a cross direction. And each fixed roller 24 has roller section 24a of the shape of a drum in which the center section bulged, and flange 24b fixed to the both ends of this roller section 24a, respectively.

[0023] 26 is a guide rail prolonged in the vertical direction laid by the side face of the front end section of the fixed frame 22, and the back end section, respectively, and the slide bearing 28 fixed to the back end section, respectively is engaging with these guide rails 26 possible [ sliding ] before the level movable frame 27 prolonged in a cross direction. Consequently, the movable frame 27 will be supported by the fixed frame 22 possible [ rise and fall ].

[0024] The movable roller 30 of plurality (said fixed roller 24 and same number) which made the shape of a drum said movable frame 27 is supported, and while these movable rollers 30 are parallel to said straight line L and are arranged on the straight line M which overlapped up and down, free rotation of them can be carried out at the circumference of a revolving shaft parallel to the revolving shaft of said fixed roller 24. Moreover, if these movable rollers 30 are arranged the fixed roller 24 and by turns with equal distance \*\*\*\*\* at the cross direction, consequently the movable frame 27 goes up and down, these movable rollers 30 can pass through between the adjoining fixed rollers 24 up and down.

[0025] 32 is the cylinder of the rod loess type prolonged in the vertical direction in which the lower limit section was fixed to the cross-direction center section of the fixed frame 22 a top, and said movable frame 27 is connected with the moving part of this cylinder 32. and this cylinder 32 is later mentioned, although the weak energization force of going to the movable frame 27 caudad is usually given -- as -- a line -- in letting the body 16 pass between the fixed roller 24 and the movable roller 30, it raises the movable frame 27 and the movable roller 30 in one.

[0026] the line which began to be rolled from said volume roll 14 here -- the line which the body 16 was imposed about on these fixed roller 24 and the movable roller 30 by turns, and was stretched and passed between the fixed roller 24 and the movable roller 30 by this -- a line [ in / in the sum total length of the body 16 / the festoon means 21 ] -- it becomes the stock length of the body 16. and the line in this festoon means 21 -- the stock length of the body 16 increases because the movable frame 27 and the movable roller 30 descend. The fixed frame 22 mentioned above, the fixed roller 24, the movable frame 27, the movable

roller 30, and a cylinder 32 constitute said festoon means 21 as a whole.

[0027] the time of 35 being the upper limit detection sensor installed near the fixed frame 22 in the lower part a little from the fixed roller 24, and this upper limit detection sensor 35 having gone up to the upper limit where the movable frame 27 counters with this upper limit detection sensor 35 -- this movable frame 27 -- detecting -- rotation of the shaping drum 19, i.e., the line to the shaping drum 19, -- supply of the body 16 is stopped.

[0028] 36 is the minimum detection sensor installed near the lower limit section of the fixed frame 22, and when the movable frame 27 has descended to a lower limit, this minimum detection sensor 36 detects this movable frame 27, and stops actuation (it begins to wind and a roller 17 rotates) of a motor 18. and the line which increases with this operation gestalt while said movable frame 27 descends from an upper limit to a lower limit -- the stock length of the body 16 -- the perimeter (the line when being twisted only once around the shaping drum 19 the die length of the body 16) of the shaping drum 19, and a line -- the shaping drum 19 of the body 16 -- twisting -- a line, a product F 19, i.e., a shaping drum, with a count, -- the body 16 twists and it is considering as die length and real good Cho.

[0029] Since the movable roller 30 is separated from the fixed roller 24 caudad a little here when the movable frame 27 goes up to an upper limit, between the movable roller 30 of an upper limit, and the fixed rollers 24 -- the line of some die length, when the body 16 is stocked, consequently the movable frame 27 descends to a lower limit the line temporarily stocked by the festoon means 21 -- the die length of the body 16 -- the value (twisting die length [ Shaping drum 19 ]) of said product F -- almost -- \*\* length -- it becomes long a little from the value of said product F in detail.

[0030] 37 is the ready position detection sensor installed near the end face section of the support projection 23, and when the movable frame 27 passes through an upper limit in a cylinder 32 and has gone up to the ready position near the end face section of the support projection 23, this ready position detection sensor 37 detects this movable frame 27, and stops actuation of a cylinder 32. Thus, if the movable frame 27 goes up to near the end face section of the support projection 23, the movable roller 30 will be located up a little from the fixed roller 24, and the gap 38 as shown in drawing 3 R> 3 among these will be formed.

[0031] 40 is the rotation detection sensor attached in the support (shaping drum 19 is approached most) projection 23 located in the front end, and this rotation detection sensor 40 is detecting the dog 41 fixed to flange 24b of the fixed roller 24 located in the front end, and detects whether this fixed roller 24 is rotating.

[0032] Moreover, the same rotation detection sensor as the above-mentioned which is not illustrated is attached also in the support (volume roll 14 is approached most) projection 23 located in the back end, and this rotation detection sensor detects [ whether this fixed roller 24 is rotating and ] by detecting the same dog as the above-mentioned fixed to flange 24b of the fixed roller 24 located in the back end.

[0033] and a line, although the body 16 is flowing (i.e., although the shaping drum 19 or the volume roll 14 is rotating) When the rotation detection sensor 40 or the rotation detection sensor which is not illustrated detects that the fixed roller 24 located in the front end or the back end is not rotating the interior of the festoon means 21 -- setting -- a line -- it is judged that derailment of the body 16, contamination, etc. arose and rotation of the shaping drum 19 or the volume roll 14 is suspended. thus, a line -- the abnormalities of the body 16 are certainly [ an early stage and ] detectable.

[0034] Next, an operation of 1 operation gestalt of this invention is explained. the shaping drum 19 -- receiving -- the line of a predetermined class -- the case where the body 16 is twisted -- first -- the line of this class -- the volume roll 14, with which the body 16 is rolled round is conveyed to the support frame 11, and the bearing 13 of this support frame 11 is made to support Although a cylinder 32 is operated and the movable frame 27 is raised at this time, a rise of this movable frame 27 stops, when the movable frame 27 arrives at an upper ready position from an upper limit as shown in drawing 3 , and the ready position detection sensor 37 detects this movable frame 27. Thus, if the movable frame 27 goes up to a ready position, the movable roller 30 will be located up a little from the fixed roller 24, and a gap 38 will be formed among these.

[0035] next, the line from the volume roll 14 -- after beginning to roll the leader of the body 16, while rolling the gap 38 between the movable rollers 30 and the fixed rollers 24 which were mentioned above and making it pass toward the shaping drum 19 from a roll 14, the start edge is stuck on a location in the beginning [ volume ] on the shaping drum 19. then, the thing for which appearance is wound and carried out and a roller 17 is rotated -- winding -- the line from a roll 14 -- while beginning to roll the body 16 at a low speed, according to the energization force of a cylinder 32, it goes caudad and the movable frame 27 and the movable roller 30 are depressed. consequently, between the fixed rollers 24 with which the movable roller 30 adjoins -- passing -- the fixed roller 24 -- caudad -- descending -- the fixed roller 24 and the movable



roller 30 -- a line -- the body 16 is imposed about by turns.

[0036] Thus, after raising the movable roller 30 from the fixed roller 24 to the upper part, between these movable rollers 30 and the fixed rollers 24 -- the shaping drum 19 from the volume roll 14 -- going -- a line -- the leader of the body 16 being passed and by dropping the movable roller 30 after that the movable roller 30 and the fixed roller 24 -- a line -- if the body 16 is imposed about by turns -- a line -- the activity which lets the leader of the body 16 pass on the movable roller 30 and the fixed roller 24 becomes easy.

[0037] and -- while the movable roller 30 and the movable frame 27 are energized by the cylinder 32 and descend as mentioned above -- a line -- the line in the festoon means 21 when the body 16 winds and carries out appearance, winds with a roller 17 and begins to be rolled from a roll 14 -- the line this stocked while the stock length of the body 16 increased -- a predetermined tension is given to the body 16.

[0038] While installing the fixed roller 24 on a straight line L and installing the movable roller 30 on the straight line M parallel to this straight line L on the other hand at this time the line in the festoon means 21 since these fixed roller 24 and the movable roller 30 have been arranged by turns -- the flow of the body 16 -- being stabilized -- thereby -- a line -- the situation which the body 16 derails from the fixed roller 24 and the movable roller 30, or coils around these is controlled.

[0039] next -- if the movable frame 27 descends to a lower limit -- the minimum detection sensor 36 -- this movable frame 27 -- detecting -- a line -- the body 16 winds, and appearance is carried out, and descent of the movable frame 27 and the movable roller 30 is stopped. this time -- the festoon means 21 -- the perimeter of the shaping drum 19, and a line -- the body 16 -- twisting -- the product F with a count, and a line [ a little ] almost longer \*\* length and here than the value of said product F -- the body 16 -- the shaping drum 19 -- it precedes twisting and is stocked temporarily.

[0040] thus, the line from the volume roll 14 -- the line which was made to carry out high-speed rotation of the shaping drum 19, and was stocked by the festoon means 21 after stopping volume \*\*\*\* of the body 16, although the body 16 is sent out from this festoon means 21 and twisted around the shaping drum 19 this time -- a line -- the reciprocating-movement device in which the body 16 is not illustrated -- the shaft orientations of the shaping drum 19 -- shifting -- this -- a line -- it twists around the crosswise both-ends outside of a belt layer on which the body 16 is stuck by the perimeter 19 of the shaping drum 19, for example, a shaping drum, spirally.

[0041] although the movable frame 27 goes up against the energization force of a cylinder 32 at this time, in order that no external force other than the energization force of a cylinder 32 may act on this movable frame 27 -- a line -- the body 16 twists and a tension is fixed -- becoming -- the line to the shaping drum 19 -- the body 16 twists and precision improves.

[0042] and the perimeter of the shaping drum 19 -- a line -- if predetermined twists and only a count is twisted for the body 16 -- this -- a line -- although the body 16 serves as a belt reinforcement layer as a whole, at this time, the movable frame 27 on which the upper limit detection sensor 35 has gone up to an upper limit is detected, and rotation of the shaping drum 19 is stopped. In addition, the twisted-wire-like object 16 is cut in a predetermined location to this cutter that is twisted and is not illustrated just before termination.

[0043] here -- the festoon means 21 -- above -- the shaping drum 19 -- twisting -- die length -- almost -- the line of \*\* length -- it precedes twisting, and since [ to the shaping drum 19 ] it is stocked, the body 16 the line to the shaping drum 19, even if the body 16 twists and it changes a rate sharply the line stocked by the festoon means 21, while being able to prevent breakage of the festoon means 21 by this so that the body 16 may be sent out from the festoon means 21 and it may not pass and run short the line to the shaping drum 19 -- improvement in the speed which the body 16 twists can be attained easily.

[0044] moreover, the festoon means 21 -- setting -- a line -- the situation which runs short of the body 16 -- a line [ a little ] longer as mentioned above than the value of Product F -- if the body 16 is stocked for the festoon means 21 -- the line to the shaping drum 19 -- the body 16 -- twisting -- the time -- winding -- the line from a roll 14 -- even if it is a case so that volume \*\*\*\* of the body 16 may not be carried out, it can prevent simply and certainly.

[0045] furthermore -- this operation gestalt -- a line -- while the complicated control for taking the synchronization by coil to volume \*\*\*\* and the shaping drum 19 from the volume roll 14 of the body 16 and location detection also become unnecessary, consequently the structure of the whole equipment becomes easy, it can also manufacture cheaply.

[0046] Next, tread rubber is supplied to this shaping drum 19, rotating the shaping drum 19, this tread rubber is stuck on the outside of a belt layer and a belt reinforcement layer, and a belt tread band is fabricated. Next, after taking out from the shaping drum 19 by the transport device which reduces the

diameter of the shaping drum 19 and is not illustrating the belt tread band and taking out at degree process, the diameter of the shaping drum 19 is expanded and a belt layer is stuck on the perimeter.

[0047] on the other hand, it winds like the above-mentioned, appearance is carried out, and a roller 17 is rotated from the attachment activity of the tread rubber mentioned above before the attachment activity of a belt layer -- making -- a line -- the body 16 -- winding -- from a roll 14 -- winding -- sending -- the festoon means 21 -- the line of belt tread band 1 duty -- the body 16 is stocked to outside housekeeping.

[0048] in addition, the above-mentioned operation gestalt -- setting -- the line from the volume roll 14, when appearance of the body 16 is rolled and carried out and being stocked for the festoon means 21 the line to the shaping drum 19 -- while stopping volume attachment of the body 16 -- the shaping drum 19 -- receiving -- a line -- the time of having twisted the body 16 -- the line from the volume roll 14, although it was made to stop volume \*\*\*\* of the body 16 this invention -- setting -- the shaping drum 19 -- receiving -- a line -- while twisting the body 16 -- the line from the volume roll 14 -- you may make it begin to roll the body 16 at a low speed

[0049] in this case, the line to the shaping drum 19 -- the line which the body 16 twists and is stocked by the festoon means 21 at the time of initiation -- the die length of the body 16 -- the shaping drum 19 -- twisting - - inside -- a line -- since the festoon means 21 is supplemented with the body 16 -- the perimeter of the shaping drum 19, and a line -- the body 16 may twist and it may become short a little from the product F with a count

[0050] and -- such -- the shaping drum 19 -- receiving -- a line -- the time of having twisted the body 16 -- all the lines from the volume roll 14 -- although a quick stop will be carried out according to the brake mechanism which is not illustrating rotation of this volume roll 14 if the body 16 begins to be rolled and it becomes empty -- this time -- the line of sufficient die length for the festoon means 21 -- since the body 16 is stocked, it is not necessary to stop the shaping drum 19 consequently, the line from the festoon means 21 - - the body 16 is sent out, what pass and run short is lost, and breakage of the festoon means 21 is prevented. [0051] moreover, the line which can set the festoon means 21 by dropping the movable roller 30 in the above-mentioned operation gestalt -- although it was made to increase the stock length of the body 16, in this invention, it is isolated from the fixed roller 24 by raising the movable roller 30 -- making -- a line -- you may make it increase the stock length of the body 16

[0052] Furthermore, although the rotation detection sensor 40 and the rotation detection sensor which is not illustrated detected rotation of the fixed roller 24 located in the front end and the back end in the above-mentioned operation gestalt this invention -- setting -- the rotation detection sensor of the fixed roller 24 and the movable roller 30 which detects any one rotation at least -- preparing -- a line, when having twisted the body 16 around the shaping drum 19 and a line -- when rolling the body 16 and beginning to wind from a roll 14, you may make it this rotation detection sensor detect rotation of said roller

[0053]

[Effect of the Invention] according to [ as explained above ] this invention -- the line to a shaping drum -- even if the body twists and it accelerates a rate, breakage of a festoon means can be prevented.

---

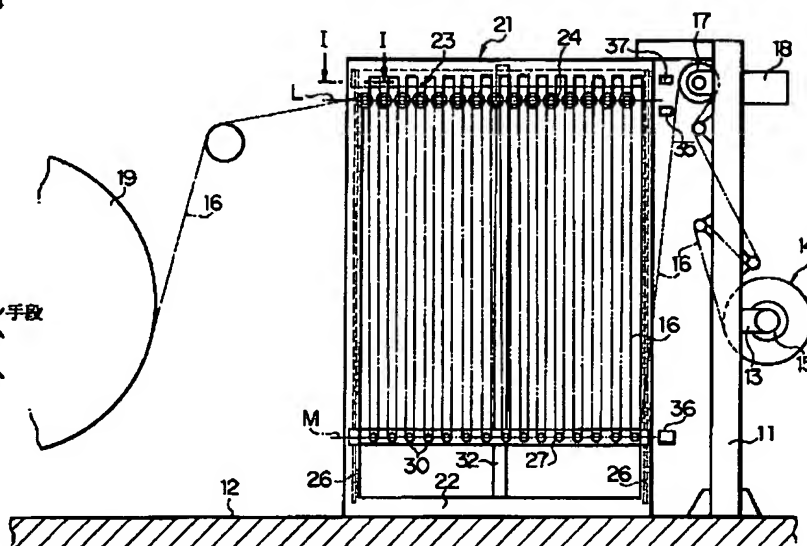
[Translation done.]



JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- ## DRAWINGS

14: 巻きロール  
16: 線状体  
19: 成形ドラム  
21: フェスツーン手段  
22: 固定フレーム  
24: 固定ローラ  
27: 可動フレーム  
30: 可動ローラ  
L: 直線  
M: 直線



#### 40: 回転検出センサ

---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**